



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **H04L 12/24**

(21) Anmeldenummer: **02020646.2**

(22) Anmeldetag: **13.09.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Kuechler, Rudolf, Dr.**
82065 Baierbrunn (DE)
• **Gierschik, Thomas**
82515 Wolfratshausen (DE)

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

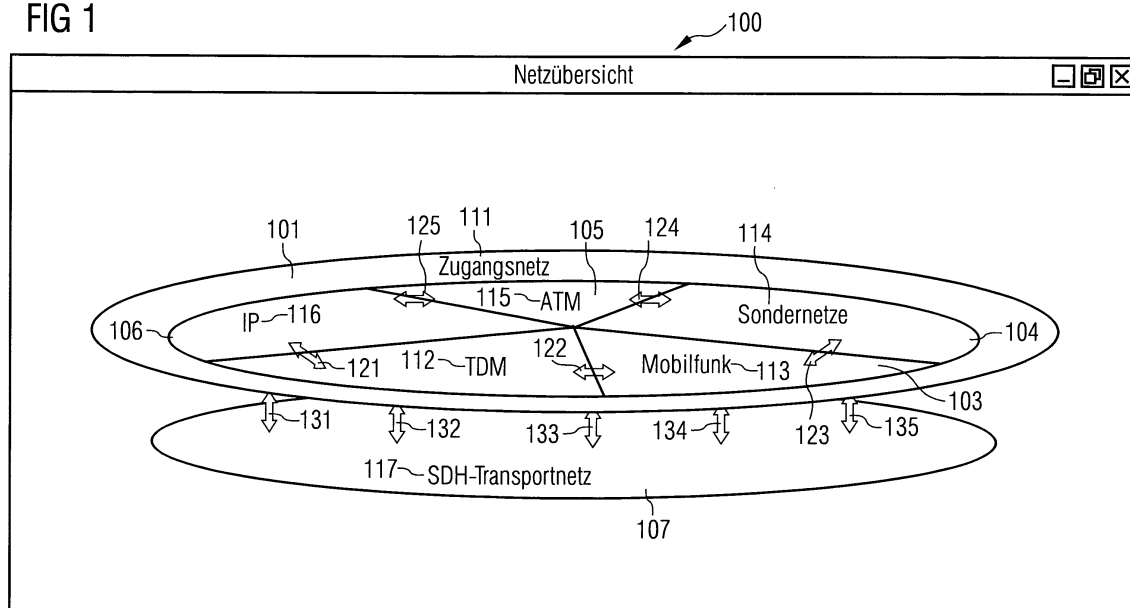
(54) **Kommunikationsnetzplanungssystem, Verfahren zur Erzeugung von Kommunikationsnetzplänen und Steuerungsprogramm für ein Kommunikationsnetzplanungssystem**

(57) Kommunikationsnetzplanungssystem, Verfahren zur Erzeugung von Kommunikationsnetzplänen und Steuerungsprogramm für ein Kommunikationsnetzplanungssystem

In einem Kommunikationsnetzplanungssystem wird an einer graphischen Benutzerschnittstelle eine Übersicht über Teilnetze innerhalb eines Kommunikationsnetzes bereitgestellt. Außerdem wird ein Selektor zur Auswahl einer graphischen Darstellung eines Teilnetzes bereitgestellt, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetz vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen

Knotenarten bestehenden Verknüpfungen umfaßt. Des weiteren wird ein Selektor zur Auswahl einer kombinierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs bereitgestellt, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetzübergangsbereich vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verbindungen umfaßt. Eine Steuerungseinheit ist zur Ansteuerung der graphischen Benutzerschnittstelle entsprechend von einer Eingabeeinheit empfangenen Selektionseingaben vorgesehen.

FIG 1



Beschreibung

[0001] In EP 1 098 474 A1 ist ein Kommunikationsnetz-Modellierungssystem beschrieben, das ein Netzinformationsmodell umfaßt und eine Funktionen- sowie eine Geräte-Datenbasis sowohl erzeugt als auch verwaltet. Die Funktionen- und die Geräte-Datenbasis sind miteinander verknüpft und dienen zur Erzeugung eines Wege und Verbindungen umfassenden Netzmodells. Eine Steuerungseinrichtung steht in Wechselwirkung mit einem oder mehreren Systemmodulen, die das Netzinformationsmodell für spezielle Funktionen nutzen, beispielsweise Netzplanung.

[0002] Aus EP 0 460 843 A2 ist eine rechnergestützte Netzplanungseinrichtung bekannt, das eine zur Darstellung eines Kommunikationsnetzes mit einer Vielzahl von Knoten vorgesehene Anzeigeeinrichtung aufweist. Jedem der Knoten ist eine Vielzahl von untergeordneten Knoten zugeordnet, wobei die untergeordneten Knoten eine vorbestimmte Verkehrsbeziehung zu dem zugeordneten Knoten und zu zumindest einem weiteren Knoten aufweisen. Auf eine Benutzereingabe werden einem ausgewählten Knoten zugeordnete untergeordnete Knoten ermittelt. Außerdem wird ermittelt, welche der untergeordneten Knoten eine intensivere Verkehrsbeziehung zu dem zumindest einen weiteren Knoten als zu dem ausgewählten Knoten aufweisen, um gegebenenfalls eine Zuordnungsänderung vorzunehmen.

[0003] Bei bisherigen Netzplanungs- oder Netzdokumentationseinrichtungen erfolgt eine Gliederung einer Netzdarstellung in Übersichtsplan, Schemaplan und Bestandsplan des Gesamtnetzes bzw. ausgewählter Teilnetze. Üblicherweise werden verschiedene Teilnetze nicht in einer einheitlichen systematischen Art und Weise dargestellt. Dies führt bei einem Vergleich bzw. einer Bewertung unterschiedlicher Darstellungen oft zu Fehlinterpretationen, wenn ähnlich wirkende Darstellung tatsächlich doch unterschiedlich zu interpretieren sind.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kommunikationsnetzplanungssystem zur übersichtlichen, kompakten Darstellung von für eine effektive Netzplanung aussagekräftigen Informationen, ein Verfahren zur Erzeugung von entsprechenden Kommunikationsnetzplänen und ein für das Kommunikationsnetzplanungssystem geeignetes Steuerungsprogramm zu schaffen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Kommunikationsnetzplanungssystem mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen, ein Verfahren mit den in Anspruch 6 angegebenen Merkmalen und ein Steuerungsprogramm mit den in Anspruch 7 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht in einer einheitlichen Darstellung von Teilnetzen mit einer hierarchisch gegliederten Wieder-

gabe von im jeweiligen Teilnetz vorhandenen Knotenarten und von zwischen den Knotenarten bestehenden Verknüpfungen. Dies ermöglicht eine zuverlässige und rasche Bewertungen von Darstellungen unterschiedlicher Teilnetze. Des weiteren können Topologien von Teilnetzen durch eine kombinierte graphische Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs in Bezug zueinander verglichen werden. Dies unterstützt eine Vermeidung einer Verknüpfung von Funktionen aus verschiedenen Teilnetzen, die topologisch keine direkte Verbindung aufweisen.

[0007] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 eine an einer graphischen Benutzerschnittstelle eines Kommunikationsnetzplanungssystems dargestellte Übersicht über Teilnetze innerhalb eines Kommunikationsnetzes,

Figur 2 eine Darstellung eines Teilnetzes an der graphischen Benutzerschnittstelle mit Angaben zur Funktionalität von im Teilnetz vorhandenen Knotenarten,

Figur 3 eine Darstellung eines Teilnetzes an der graphischen Benutzerschnittstelle mit Angaben zu Knotenzahlen und Knotenstandorten,

Figur 4 eine Darstellung eines Teilnetzes an der graphischen Benutzerschnittstelle mit Angaben zu Infrastruktureinrichtungsprodukten und deren Herstellern,

Figur 5 eine kombinierte Darstellung an der graphischen Benutzerschnittstelle von jeweils einem Ausschnitt von zwei miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs.

[0008] Figur 1 zeigt eine an einer graphischen Benutzerschnittstelle eines Kommunikationsnetzplanungssystems dargestellte Übersicht 100 über Teilnetze 101-107 innerhalb eines Kommunikationsnetzes. Das Kommunikationsnetzplanungssystem ist beispielsweise durch eine übliche, nicht näher dargestellte Datenverarbeitungsanlage realisiert, auf der ein Betriebssystem mit graphischer Benutzeroberfläche installiert ist. Die Übersicht 100 über die Teilnetze 101-107 wird beispielsweise in einem speziellen Darstellungsbereich einer der Datenverarbeitungsanlage zugeordneten Anzeigeeinrichtung dargestellt. Ein solcher Darstellungsbereich wird im Kontext von Rechnerbetriebssystemen mit graphischen Benutzeroberflächen auch als Fenster bezeichnet. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel umfaßt das Kommunikationsnetz ein teilnehmerseitiges Zugangsnetz 101, ein digitales Fernwählnetz 102 in

Zeitmultiplextechnik (TDM - time division multiplex), ein Mobilfunknetz 103, Sondernetze 104, ein ATM-Netz (ATM - asynchronous transfer mode), ein Paketdaten-
netz 106 in IP-Technik (IP - internet protocol) und ein SDH-Transportnetz 107 (SDH - synchrone digitale Hierarchie).

[0009] Des weiteren umfaßt die Übersicht 100 über die Teilnetze 101-107 Selektoren 111-117 zur Auswahl einer graphischen Darstellung des jeweiligen Teilnetzes 101-107. Die Selektoren 111-117 sind beispielsweise in Hyperlink-Technik implementiert, so daß sich die graphische Darstellung des jeweiligen Teilnetzes 101-107 durch Anwahl eines dem Hyperlink zugeordneten Text- bzw. Graphikelements aufrufen läßt.

[0010] Darüber hinaus umfaßt die Übersicht 100 über die Teilnetze 101-107 Selektoren 121-125, 131-135 zur Auswahl einer kombinierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs. Durch Anwahl eines dem jeweiligen Selektor 121-125, 131-135 zugeordneten Graphikelements läßt sich eine gewünschte kombinierte graphische Darstellung eines Teilnetzübergangs aufrufen.

[0011] Die Selektoren 111-117, 121-125, 131-135 lassen sich mittels einer nicht näher dargestellten Eingabeeinheit ansteuern, die der das Kommunikationsnetzplanungs-system realisierenden Datenverarbeitungsanlage zugeordnet ist. Die Datenverarbeitungsanlage weist darüber hinaus eine Steuerungseinheit zur Ansteuerung der graphischen Benutzerschnittstelle entsprechend Selektionseingaben auf, die von der Eingabeeinheit empfangen wurden. Zur Steuerung des Kommunikationsnetzplanungs-systems ist ein Steuerungsprogramm vorgesehen, das in einen Arbeitsspeicher der Datenverarbeitungsanlage ladbar ist und zumindest einen Codeabschnitt aufweist, bei dessen Ausführung - also bei Ablauf des Steuerungsprogramms - die im Rahmen der Beschreibung des vorliegenden Ausführungsbeispiels dargelegten Schritte abgearbeitet werden.

[0012] Nach Aktivierung eines Selektors 111-117 zur Auswahl einer graphischen Auswahl eines Teilnetzes 101-107 wird die graphische Darstellung des ausgewählten Teilnetzes an der graphischen Benutzerschnittstelle des Kommunikationsnetzplanungs-systems wiedergegeben. Für die nachfolgenden Betrachtungen wird angenommen, daß der Selektor 112 für das digitale Fernwählnetz 102 aktiviert wird. An der graphischen Benutzerschnittstelle wird dann eine Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 mit Angaben zur Funktionalität von im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten entsprechend Figur 2 wiedergegeben.

[0013] Die Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 umfaßt eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 201-206 und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten 201-206 bestehenden Verknüpfungen. Die Verknüpfungen spiegeln dabei Ver-

bindungen oder Wege wieder. Zu dem im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten zählen Hauptverteiler 201, Muttervermittlungsstellen 202, Teilnehmervermittlungsstellen 203, Knotenvermittlungsstellen 204, Weitverkehrsvermittlungsstellen 205 und Auslandsvermittlungsstellen 206. Die hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 201-206 erfolgt dabei entsprechend einer Zuordenbarkeit der jeweiligen Knotenart 201-206 zu einer Netzhierarchieebene zwischen Teilnehmer 211 und Kernnetz 212. Demzufolge sind die im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 201-206 in hierarchisch absteigender Reihenfolge zunächst nach Auslandsvermittlungsstellen 206, danach nach Weitverkehrsvermittlungsstellen 205, Knotenvermittlungsstellen 204, Teilnehmervermittlungsstellen 203 und Muttervermittlungsstellen 202 sowie abschließend nach Hauptverteilern 201 gegliedert. Den im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 201-206 sind Angaben 221-223 zu ihrer jeweiligen Funktionalität zugeordnet, die von der Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 2 umfaßt sind. Beispielsweise ist den Hauptverteilern 201 die Angabe 221 "Terminierung ISDN-/Analog-Teilnehmeranschlüsse" zugeordnet. In entsprechender Weise ist den Muttervermittlungsstellen 202 und den Teilnehmervermittlungsstellen 203 die Angabe 222 "Lokale Vermittlung ISDN/Analog" zugeordnet. Den Knotenvermittlungsstellen 204 ist ferner die Angabe 223 "Vermittlung im KVSt-Bereich" zugeordnet.

[0014] Die in Figur 2 gezeigte Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 an der graphischen Benutzerschnittstelle des Kommunikationsnetzplanungs-systems umfaßt außerdem einen Selektor 231 zur Anwahl einer Netzübersicht entsprechend Figur 1 und Selektoren 232 zur Anwahl von Darstellungen 300, 400 des digitalen Fernwählnetzes 102 mit Angaben zu Knotenzahlen und Knotenstandorten gemäß Figur 3 bzw. mit Angaben zu Infrastruktureinrichtungsprodukten und deren Herstellern gemäß Figur 4.

[0015] Die Darstellung 300 des digitalen Fernwählnetzes 102 Figur 3 umfaßt eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandenen Knotenarten 301-306 und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten 301-306 bestehenden Verknüpfungen und entspricht in dieser Hinsicht der Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 2. Ebenso sind die Knotenarten 301-306 gemäß Figur 3 entsprechend einer Zuordenbarkeit der jeweiligen Knotenarten 301-306 zu einer Netzhierarchieebene zwischen Teilnehmer 311 und Kernnetz 312 angeordnet. Im Vergleich zu der Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 2 umfaßt die Darstellung 300 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 3 anstelle der Angaben 221-223 zur Funktionalität der jeweiligen Knotenarten 201-206 Angaben 321-324 zu Anzahlen von Knoten je Knotenart und zu Anzahlen von Standorten je Knotenart. Dabei können

auch Anzahlen von Standorten für mehrere Knotenarten zusammengefaßt werden. Wie die Darstellung 200 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 2 weist die Darstellung 300 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 3 einen Selektor 331 zur Anwahl einer Netzübersicht gemäß Figur 1 und Selektoren 332 zur Anwahl einer Darstellung des digitalen Fernwählnetzes 102 mit alternativen Detailangaben auf.

[0016] Die Darstellung 400 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 4 ist in der gleichen Weise wie die Darstellungen 200, 300 gemäß Figur 2 und 3 hierarchisch gegliedert. So sind im digitalen Fernwählnetz 102 vorhandene Knotenarten 401-406 entsprechend ihrer Zuordenbarkeit zu einer Netzhierarchieebene zwischen Teilnehmer 411 und Kernnetz 412 wiedergegeben. Anstelle der Angaben 221-223 zur Funktionalität der Knotenarten 201-206 umfaßt die Darstellung 400 des digitalen Fernwählnetzes 201 gemäß Figur 4 Angaben 421-425 zu Infrastruktureinrichtungsprodukten und Angaben 426 zu den Herstellern dieser Infrastruktureinrichtungsprodukte. Der Detaillierungsgrad der Herstellerangaben kann dabei so beschaffen sein, daß er über alle betrachteten Knotenarten 401-406 hinweg eine prozentuale Aussage über die Hersteller umfaßt. Auch die Darstellung 400 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß Figur 4 umfaßt einen Selektor 431 zur Anwahl einer Netzübersicht gemäß Figur 1 und Selektoren 432 zur Anwahl alternativer Darstellungsarten des digitalen Fernwählnetzes 102.

[0017] In Figur 5 ist eine kombinierte Darstellung 500 an der graphischen Benutzerschnittstelle des Kommunikationsnetzplanungssystems wiedergegeben, die jeweils einen Ausschnitt von zwei miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs umfaßt. Eine derartige Darstellung 500 kann durch Aktivieren eines der in Figur 1 dargestellten Selektoren 131-135 zur Auswahl einer Darstellung eines Teilnetzübergangs angewählt werden. Nachfolgend wird der Fall betrachtet, daß eine Darstellung des Teilnetzübergangs zwischen dem digitalen Fernwählnetz 102 und dem SDH-Transportnetz 107 angewählt wird. Die Darstellung 500 des Teilnetzübergangs zwischen dem digitalen Fernwählnetz 102 und dem SDH-Transportnetz 107 umfaßt eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetzübergangsbereich 501, 502 vorhandenen Knotenarten 511, 512 und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten 511, 512 bestehenden Teilnetzquerverbindungen 521-525. Analog zu der hierarchisch gegliederten Darstellung 200, 300, 400 des digitalen Fernwählnetzes 102 gemäß einer der Figuren 2 bis 4 sind die im jeweiligen Teilnetzübergangsbereich vorhandenen Knotenarten 511, 512 entsprechend ihrer Zuordenbarkeit zu einer Netzhierarchieebene zwischen Teilnehmerzugangs- und Transportnetz gegliedert. Des weiteren weist die Darstellung 500 des Teilnetzübergangs zwischen dem digitalen Fernwählnetz 102 und dem SDH-Transportnetz 107 gemäß Figur 5 einen Selektor 531 zur Anwahl einer Netzübersicht ge-

mäß Figur 1 auf.

[0018] Zusätzlich zu den Selektoren 231-232, 331-332, 431-432, 531 gemäß einer der Figuren 2 bis 5 können die Darstellungen 200, 300, 400, 500 einen Selektor zum Ausdruck einer graphischen Darstellung des jeweiligen Teilnetzes bzw. einen Selektor zum Ausdruck einer kombinierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs aufweisen. Entsprechend an der dem Kommunikationsnetzplanungssystem zugeordneten Eingabeeinheit empfangenen Selektionsangaben kann ein mit dem Kommunikationsnetzplanungssystem direkt oder über ein Netz verbundener Drucker zum Ausdrucken von Kommunikationsnetzplänen angesteuert werden. Auf diese Weise lassen sich Kommunikationsnetzpläne erzeugen, die im wesentlichen den in den Figuren 2 bis 5 wiedergegebenen Darstellungen 200, 300, 400, 500 eines Teilnetzes bzw. eines Teilnetzübergangs entsprechen.

[0019] Die Anwendung der vorliegenden Erfindung ist nicht auf das hier beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt.

Patentansprüche

1. Kommunikationsnetzplanungssystem mit

- einer graphischen Benutzerschnittstelle, an der
 - eine Übersicht über Teilnetze innerhalb eines Kommunikationsnetzes bereitgestellt ist,
 - ein Selektor zur Auswahl einer graphischen Darstellung eines Teilnetzes bereitgestellt ist, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetz vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verknüpfungen umfaßt,
 - ein Selektor zur Auswahl einer kombinierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs bereitgestellt ist, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetzübergangsbereich vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verbindungen umfaßt,
- einer Steuerungseinheit zur Ansteuerung der graphischen Benutzerschnittstelle entsprechend von einer Eingabeeinheit empfangenen Selektionseingaben.

2. System nach Anspruch 1, bei dem die hierarchisch gegliederte Wiedergabe

- von im jeweiligen Teilnetz und/oder Teilnetzübergangsbereich vorhandenen Knotenarten entsprechend einer Zuordenbarkeit der jeweiligen Knotenart zu einer Netzhierarchieebene zwischen Teilnehmerzugangs- und Transportnetz erfolgt. 5
3. System nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem die graphische Darstellung eines Teilnetzes Angaben zur Funktionalität der jeweiligen Knotenarten umfaßt. 10
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die graphische Darstellung eines Teilnetzes Angaben zu Anzahlen von Knoten je Knotenart und/oder zu Anzahlen von Standorten je Knotenart umfaßt. 15
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die graphische Darstellung eines Teilnetzes Angaben zu den jeweiligen Knotenarten zugeordneten Infrastruktureinrichtungsprodukten und/oder deren Hersteller umfaßt. 20
6. Verfahren zur Erzeugung von Kommunikationsnetzplänen, bei dem 25
- an einer graphischen Benutzerschnittstelle eines Kommunikationsnetzplanungssystems
 - ein Selektor zum Ausdruck einer graphischen Darstellung eines Teilnetzes bereitgestellt wird, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetz vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verknüpfungen umfaßt, 30
 - ein Selektor zum Ausdruck einer kombinierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs bereitgestellt wird, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetzübergangsbereich vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verbindungen umfaßt, 35
 - eine dem Kommunikationsnetzplanungssystem zugeordnete Druckereinrichtung entsprechend von einer Eingabeeinheit empfangenen Selektionseingaben zum Ausdrucken von Kommunikationsnetzplänen angesteuert wird. 40
7. Steuerungsprogramm für ein Kommunikationsnetzplanungssystem, das in einen Arbeitsspeicher einer Programmsteuerungseinrichtung ladbar ist und zumindest einen Codeabschnitt aufweist, bei dessen Ausführung
- an einer graphischen Benutzerschnittstelle des Kommunikationsnetzplanungssystems
 - eine Übersicht über Teilnetze innerhalb eines Kommunikationsnetzes bereitgestellt wird,
 - ein Selektor zur Auswahl einer graphischen Darstellung eines Teilnetzes bereitgestellt wird, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetz vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verknüpfungen umfaßt,
 - ein Selektor zur Auswahl einer kombinierten graphischen Darstellung jeweils eines Ausschnittes von miteinander verbundenen Teilnetzen im Bereich eines Teilnetzübergangs bereitgestellt wird, die eine hierarchisch gegliederte Wiedergabe von im jeweiligen Teilnetzübergangsbereich vorhandenen Knotenarten und eine Wiedergabe von zwischen diesen Knotenarten bestehenden Verbindungen umfaßt,
 - die graphische Benutzerschnittstelle entsprechend von einer Eingabeeinheit empfangenen Selektionseingaben zur Darstellung eines ausgewählten Teilnetzes und/oder Teilnetzübergangs angesteuert wird,
- wenn das Steuerungsprogramm in der Programmsteuerungseinrichtung abläuft. 45

FIG 1

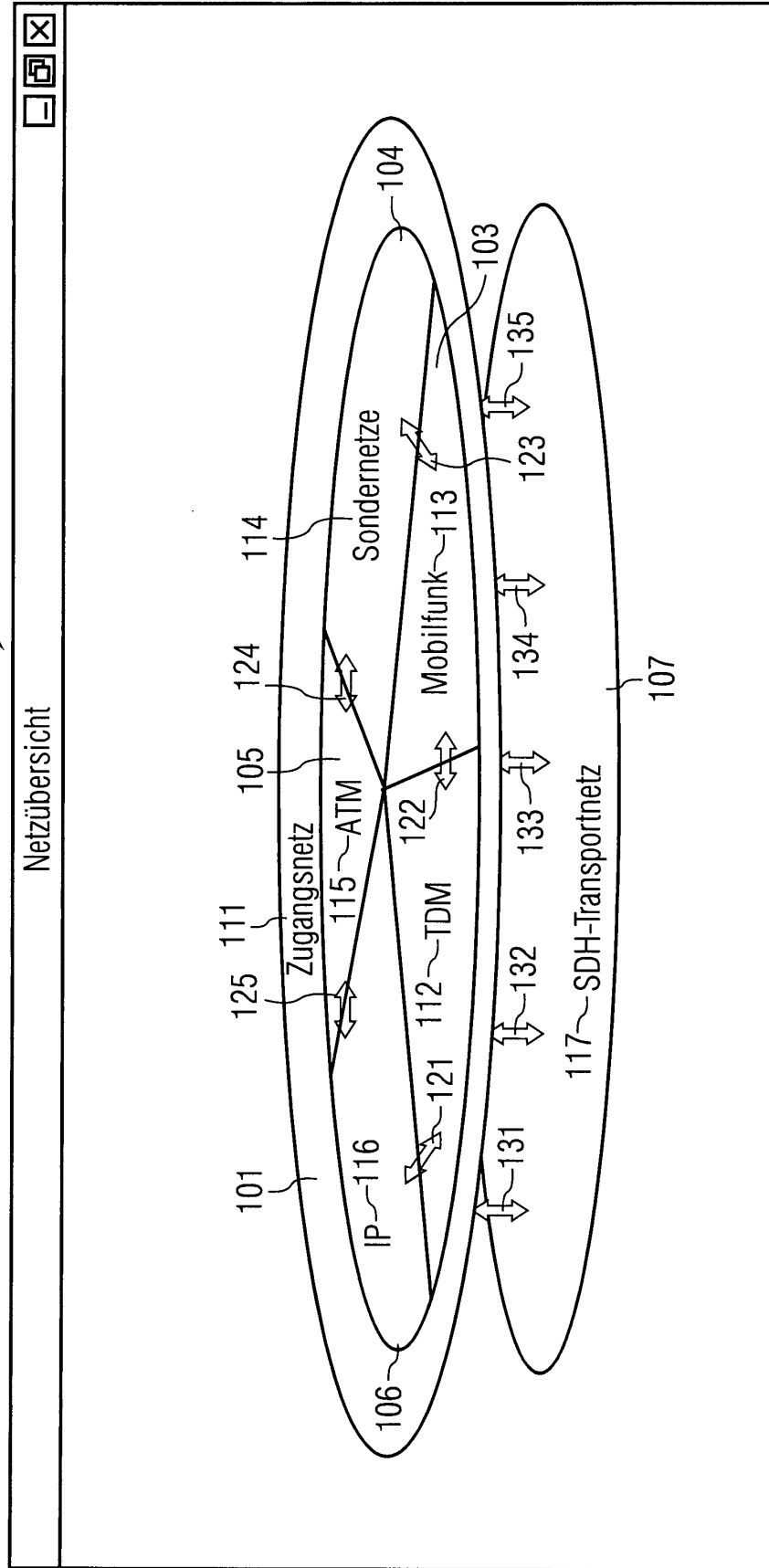


FIG 2

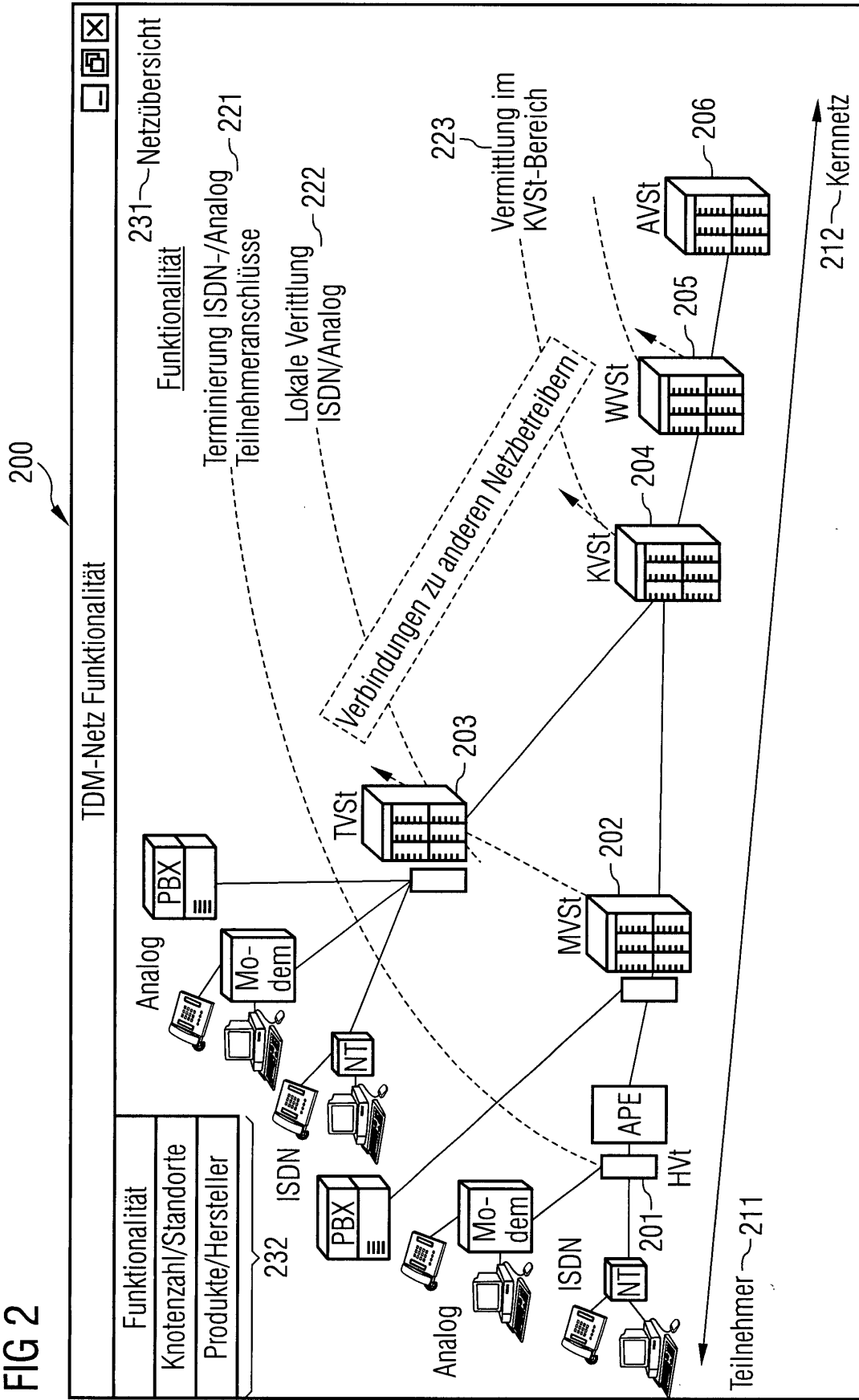


FIG 3

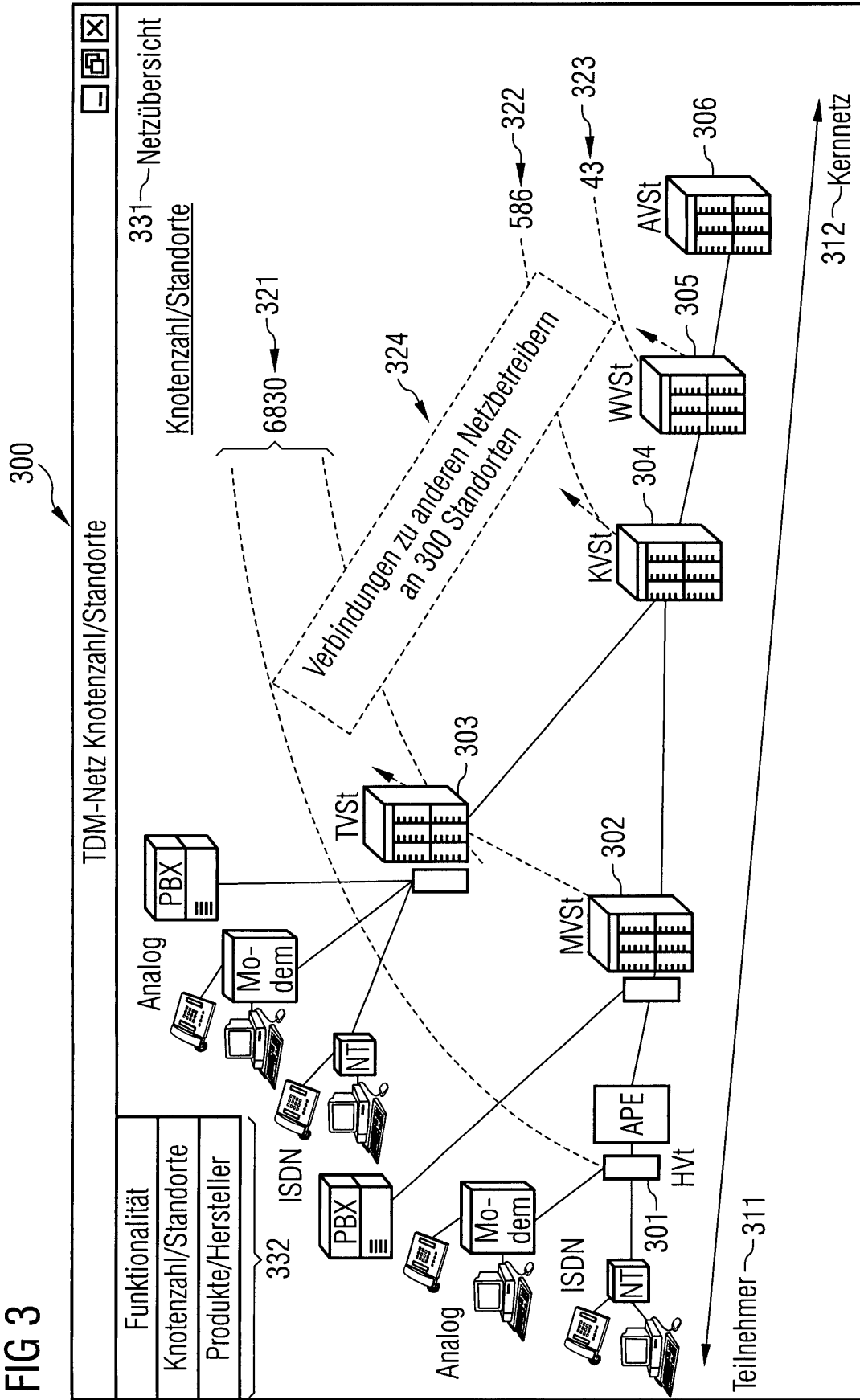


FIG 4

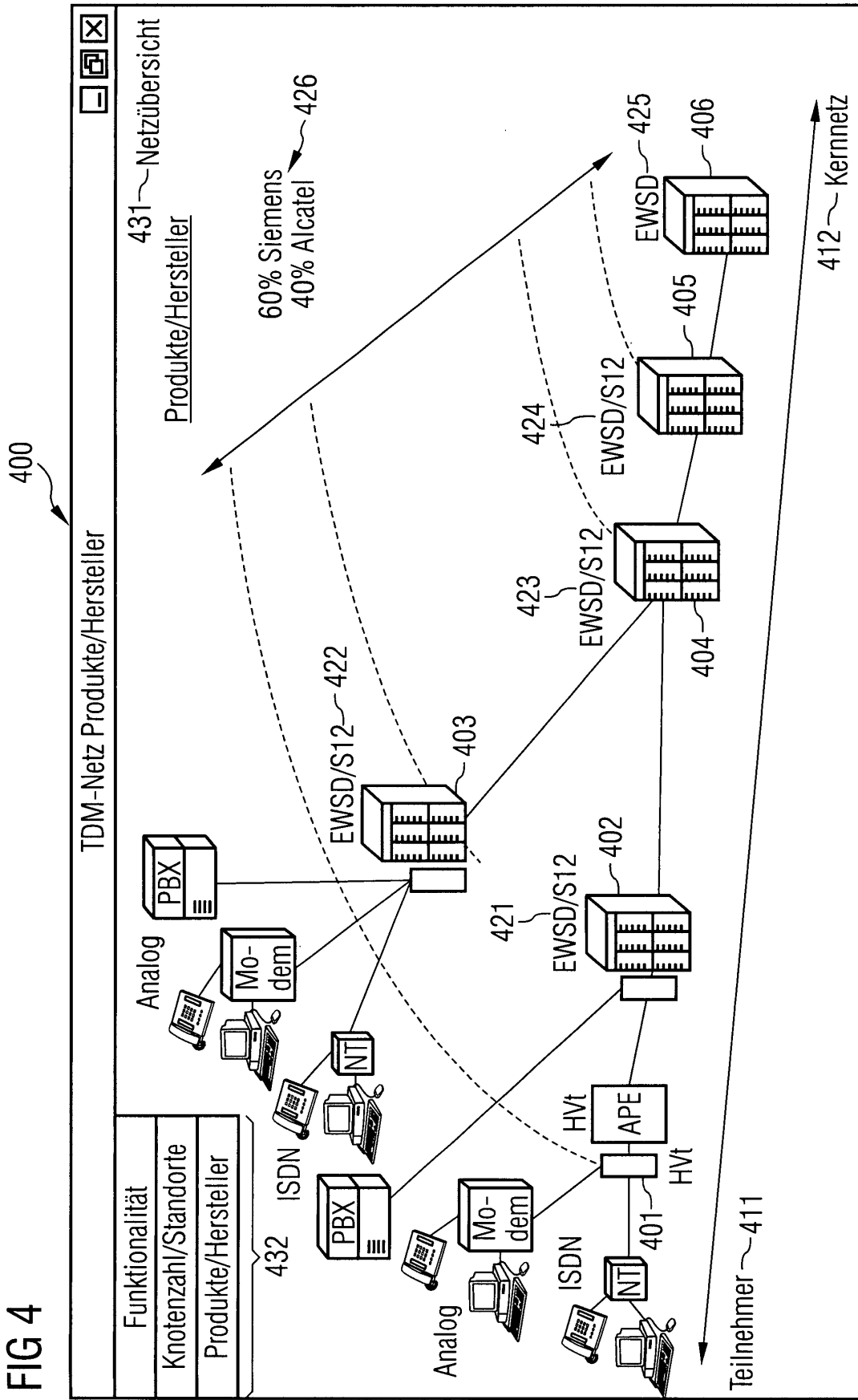
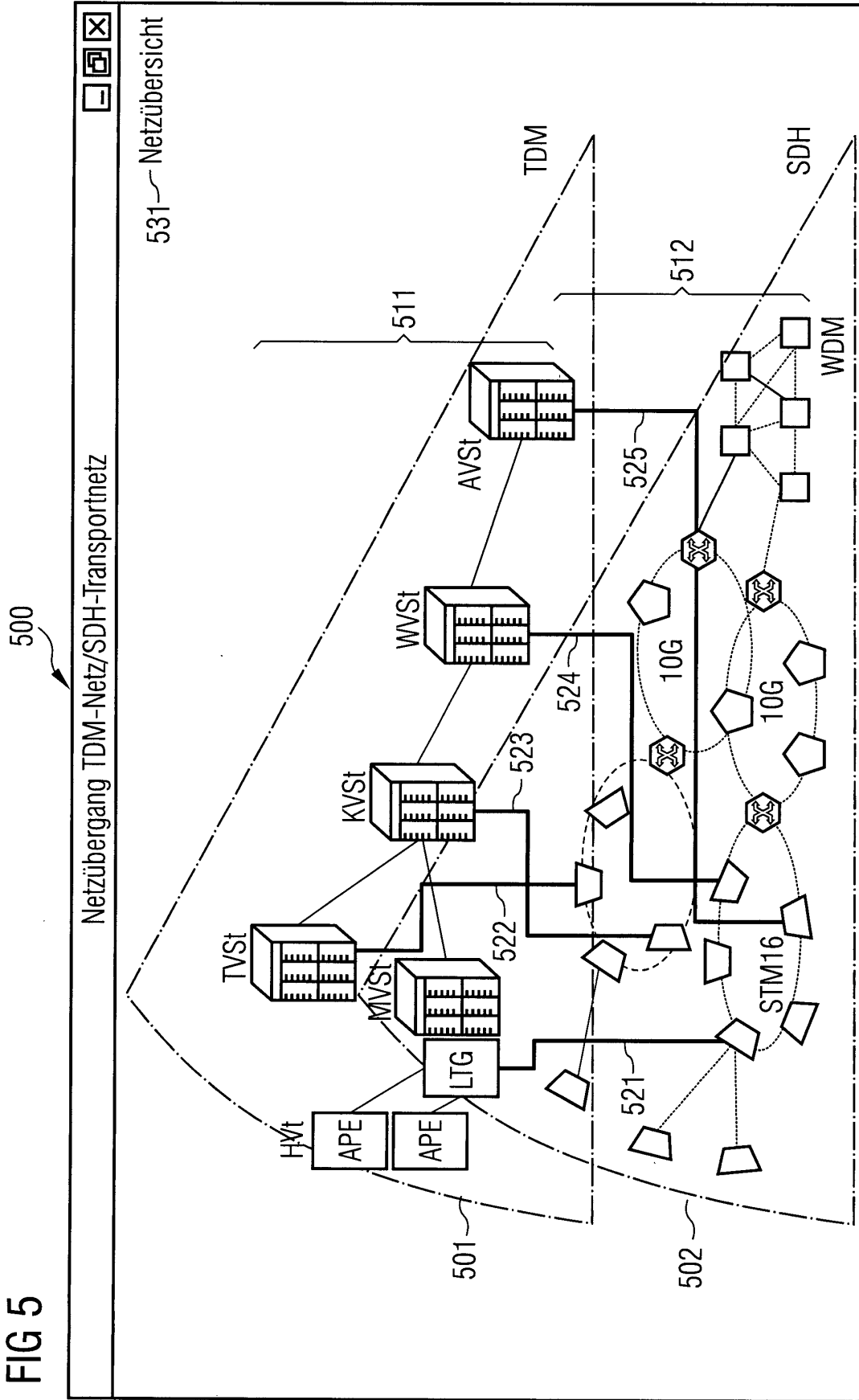


FIG 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 0646

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DUPUY A: "NETMATE: A NETWORK MANAGEMENT ENVIRONMENT", IEEE NETWORK, IEEE INC. NEW YORK, US, VOL. 5, NR. 2, PAGE(S) 35-40,43 XP000207780 ISSN: 0890-8044 Abschnitt "User Interface" auf * Seite 36, rechte Spalte - Seite 37, linke Spalte *	1-7	H04L12/24
A	--- EP 0 457 445 A (HEWLETT PACKARD CO) 21. November 1991 (1991-11-21) * Spalte 6, Zeile 29 - Zeile 50 * * Abbildungen 2,3 *	1-7	
A	--- US 5 958 012 A (BATTAT REUVEN ET AL) 28. September 1999 (1999-09-28) * Spalte 17, Zeile 39 - Zeile 42 * * Spalte 18, Zeile 50 - Zeile 67 * * Abbildung 17 *	1-7	
A	--- GB 2 370 720 A (HEWLETT PACKARD CO) 3. Juli 2002 (2002-07-03) * Seite 7, Zeile 15 - Seite 8, Zeile 10 * * Abbildung 2 * * Seite 17, Zeile 1 - Zeile 13 *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H04L H04Q
A	--- HIROKO FUJI ET AL: "DUALQUEST: REAL-TIME BIFOCAL NETWORK VISUALIZATION SYSTEM", IEICE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO, JP, VOL. E78-B, NR. 1, PAGE(S) 68-73 XP000495106 ISSN: 0916-8516 Seite 68, Zusammenfassung * Seite 69, rechte Spalte, Zeile 12 - Seite 70, linke Spalte, Zeile 13 *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	12. Februar 2003	Bub, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 0646

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0457445	A	21-11-1991	US	5276789 A	04-01-1994
			DE	69128495 D1	05-02-1998
			DE	69128495 T2	16-04-1998
			EP	0457445 A2	21-11-1991
			JP	3006909 B2	07-02-2000
			JP	4229898 A	19-08-1992

US 5958012	A	28-09-1999	US	2003023721 A1	30-01-2003
			US	2003018771 A1	23-01-2003
			US	2003023722 A1	30-01-2003
			US	6289380 B1	11-09-2001
			US	2002013837 A1	31-01-2002

GB 2370720	A	03-07-2002	US	2002091857 A1	11-07-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82